第５講　長文問題演習⑤

次の英文を読んで，下の問いに答えなさい。

（星印（＊）のついた語には本文の後に注があります。）

In Plymouth, under the gray gloom of an English autumn, Richard Thompson waited in a yellow raincoat outside Plymouth University's Coxside Marine Station, at the edge of the harbor. A lean man of 54, Thompson was headed for an ordinary career as a marine ecologist in 1993 — he was studying marine creatures that grow on coastal rocks — when he participated in his first beach cleanup, on the Isle of Man. While other volunteers zoomed in on the plastic bottles and bags and nets, Thompson focused on the small stuff, the tiny particles that lay underfoot, ignored, at the high tide line. At first he wasn't even sure they were plastic. He had to consult forensic chemists to confirm it.

There was a (1)<u>real mystery</u> to be solved back then, at least in academic circles: Scientists wondered why they weren't finding even more plastic in the sea. World production has increased drastically — from 2.3 million tons in 1950, it grew to 162 million in 1993 and to 448 million by 2015 — but the amount of plastic drifting on the ocean and washing up on beaches, alarming as it was, didn't seem to be rising as fast. "That begs the question: Where is it?" Thompson said. "We can't establish harm to the environment unless we know where it is."

NOTE

In the years since his first beach cleanup, Thompson has helped provide the beginnings of an answer: The（　ア　）plastic is getting broken into pieces so small they're hard to see. In a 2004 paper, Thompson coined the term "microplastics" for these small bits, predicting — accurately,（　イ　）it turned out — that they had "potential for large-scale accumulation" in the ocean.

When I met Thompson in Plymouth last fall, he and two of his students had just completed a study that indicated it's not just waves and sunlight that break down plastic. In (2)lab tests, they'd watched tiny shrimplike sea creatures that are common in European coastal waters devour pieces of plastic bags and determined they could break down a single bag into 1.75 million microscopic fragments. The little creatures chewed through plastic especially fast, Thompson's team found, when it was coated with the bacterial slime that is their normal food. They eventually eliminated the plastic bits from their bodies.

NOTE

Microplastics have been found everywhere in the ocean that people have searched, from sediments* on the deepest seafloor to ice floating in the Arctic — which, （ イ ） it melts over the next decade, could release more than a trillion bits of plastic into the water, according to one estimate. On some beaches on the Big Island of Hawaii, as much as 15 percent of the sand is actually grains of microplastic. Kamilo Point Beach catches plastic from the North Pacific gyre*, the dirtiest of five spinning current systems that (3)（ ウ ） garbage around the ocean basins and （ エ ） it into large-scale accumulations. At Kamilo Point the beach is piled with laundry baskets, bottles, and containers with labels in Chinese, Japanese, Korean, English, and occasionally, Russian. On Henderson Island, an uninhabited coral island in the South Pacific, researchers have found an astonishing volume of plastic from South America, Asia, New Zealand, Russia, and as far away as Scotland.

（ イ ） Thompson and I talked about all this, a day boat called the *Dolphin* was carrying us through a bay, off Plymouth. Thompson threw out a fine-mesh net called a manta trawl, usually used for studying plankton. We were close to the spot where, a few years earlier, other researchers had collected 504 fish of 10 species and given them to Thompson. Dissecting the fish, he was surprised to find microplastics in the stomach of more than one-third of them. The finding made international headlines.

NOTE

After we’d steamed along for a while, Thompson pulled the manta trawl back in. There was a small amount of colored plastic pieces at the bottom. Thompson himself doesn’t worry much about microplastics in his fish and chips — there’s little evidence yet that they pass from the gut of a fish into the flesh we actually eat. He worries （　オ　） can see — the chemicals added to plastics to give them desirable properties, and the even tinier nanoplastics that microplastics presumably degrade into. These might pass into the tissues of fish and humans.

“We do know the concentrations of chemicals at the time of manufacture in some cases are very high,” Thompson said. “We don’t know how much additive is left in the plastic by the time it becomes bite-size to a fish.”

“Nobody has found nanoparticles in the environment — they’re below the level of detection for analytical equipment. People think they are out there. (4)<u>They have the potential to be stored in tissue, and that could be a game changer</u>.”

Thompson is careful not to get ahead of the science on his subject. He’s far from an alarmist — but he’s also convinced that plastic trash in the ocean is far more than an aesthetic problem. “I don’t think we should be waiting for a key finding of whether or not fish are hazardous to eat,” he said. “We have enough evidence to act.”

[We Made Plastic. We Depend on It. Now We’re Drowning in It. by Laura Parker, National Geographic]

（注）

sediment：a soft substance that consists of very small pieces of a solid material that have fallen to the bottom of a liquid

gyre：circular pattern of ocean flow of water

NOTE

1. 下線部(1)について，なぜ mystery とされているのかわかるように，50 字程度の日本語で説明しなさい。

2. 空所（　ア　）に入る最も適切な語を次の中から 1 つ選び，記号で答えなさい。

（A） harmful　（B） large　（C） missing
（D） precious　（E） recycled

3. 3 カ所の空所（　イ　）に共通して入る最も適切な一語を，本文中から抜き出して書きなさい。ただし，文頭であっても解答は小文字ではじめなさい。

4. 下線部(2)の lab tests でわかったことは何か。最も適切なものを 1 つ選び，記号で答えなさい。

（A） Tiny shrimplike sea creatures clean up the ocean because they eat up plastic bags.

（B） Tiny shrimplike sea creatures are commonly found in European coastal waters.

（C） Tiny shrimplike sea creatures could break down into very small fragments.

（D） Tiny shrimplike sea creatures are normal food for the plastic-eating bacterial slime.

（E） Tiny shrimplike sea creatures can consume and expel pieces of plastic.

5. 下線部(3)の文について，文脈に合うように（　ウ　）と（　エ　）に入る最も適切な語の組み合わせを次の中から 1 つ選び，記号で答えなさい。

（A） collect / decrease　　（B） navigate / extend

（C） purchase / recycle　　（D） transport / concentrate

6. 空所（　オ　）に次の語を最も適切な順に並べ替えて入れると，2 番目と 4 番目にくる語はそれぞれ何になるか。その語の記号で答えなさい。

（A） none　　（B） more　　（C） us　　（D） about

（E） of　　（F） the things that

7. 下線部(4)について，“game changer” の意味するところを明らかにしながら，40 字程度の日本語で説明しなさい。

（2019 年度　筑波大学　一般選抜　前期日程　外国語（英語））

第５講 復習テスト

＊次の英語表現の意味にふさわしいものを，選択肢①～④から１つずつ選びなさい。

1. gloom
① 薄暗がり　② 将来　③ 最近　④ 背景

2. harbor
① 岩陰　② 山脈　③ 河川敷　④ 港

3. ecologist
① 気象予報士　② 文化人類学者　③ 生態学者　④ 考古学者

4. particle
① 地球　② 粒子　③ 顕微鏡　④ 温室

5. forensic
① 憲法の　② 後発の　③ 先進的な　④ 法廷の

6. alarming
① 攻撃する　② 娯楽の　③ 警戒すべき　④ 回避する

7. drift
① 逃げる　② 漂う　③ 飛ぶ　④ 沈む

8. coin
① ～を購入する　② ～を汚染する　③ ～を作る　④ ～を変える

9. accumulation
① 蓄積　② 成長　③ 衰退　④ 環境

10. chew
① 引く　② 押す　③ 失う　④ 噛む

難関国公立大英語 第５講　解答

＜解答＞

1. 世界的に，プラスチック生産量が激増したことに見合うだけのプラスチックが，海や浜辺で見られないという謎。(51 字)
2. (C)
3. as
4. (E)
5. (D)
6. 2 番目：(D)　　4 番目：(A)

   完成した英文：He worries (**more about the things that none of us**) can see — ～.
7. ナノプラスチックが細胞組織に蓄えられたら人体に害をもたらすようになるかもしれない。(41 字)

＜問題と選択肢の訳＞

2.

(A) 有害な　(B) 大きい　**(C) 見当たらない**

(D) 貴重な　(E) 再利用された

4.

(A) 微小な海老のような海洋生物は，ビニール袋を食べつくすので，海をきれいにする。

(B) 微小な海老のような海洋生物は，ヨーロッパの沿岸水域でよく見つかる。

(C) 微小な海老のような海洋生物は，とても小さい破片に分解されることがある。

(D) 微小な海老のような海洋生物は，プラスチックを食べる粘液細菌にとって，通常のえさだ。

(E) 微小な海老のような海洋生物は，プラスチックの破片を消費して排出することができる。

5.

(A) ～を集める ／ ～を減少させる　(B) ～を航海する ／ ～を広げる

(C) ～を購入する ／ ～を再利用する　**(D) ～を輸送する ／ ～を集める**

＜全訳＞

プリマスで，イギリスの秋らしい灰色がかった薄暗がりの中，リチャード・トンプソンは，港の端にある，プリマス大学のコックスサイド・海洋ステーションの外で，黄色いレインコート姿で待っていた。マン島で初めて海岸清掃に参加していた 1993 年には，トンプソンは，54 歳のやせた男で，海洋生態学者として普通のキャリアを目指しており，海岸の岩で生息する海洋生物を研究していた。他のボランティアは，ペットボトル，ビニール袋や網に注目していたけれども，トンプソンは満潮時の境界線のところで，足元にあって無視されていた，小さなもの，微小な粒子に注目した。はじめは，彼はそれがプラスチックだとは確信すら持てなかった。彼は，それを確かめるのに，法化学者に相談しなければならなかった。

当時少なくとも学会では，解決されるべき，本当の謎があった。科学者は，なぜ海でさらに多くのプラスチックが見つかっていないのかを疑問に思った。世界のプラスチック生産量は劇的に増えており，1950 年の 230 万トンから，1993 年には 1 億 6,200 万トン, そして 2015 年までには 4 億 4,800 万トンまで増えたが, 海に漂って，海岸に流れ着くプラスチックの量は，憂慮すべきことではあるものの，それほど急速に増えているようには思えなかった。「それによって，それはどこにあるのか，という疑問が生じた。」とトンプソンは言った。「それがどこにあるのかわからない限り，私たちは環境への害を立証することはできない。」

最初に海岸の清掃を行ってから数年後に，トンプソンは答えのきっかけを提供する手助けをした。見つかっていないプラスチックは，とても小さな破片に分解されているので，見るのが難しいのだ。2004 年の論文で，トンプソンは，これらの小さな破片に対して，「マイクロプラスチック」という用語を作って，おそらくその小さな破片が海洋で「大規模に蓄積している可能性」があると予測したが，のちにわかったように，この予測は正確だった。

私が昨年の秋にプリマスでトンプソンと会った時, 彼と彼の学生 2 人が, プラスチックを分解するのが，波と太陽光だけではないと示す研究をちょうど完成させたところだった。研究室の実験では，ヨーロッパの沿岸水域によくいる，微小な海老のような海洋生物が，ビニール袋を貪り食うのを観察して，その生き物が，1 つのビニール袋を 175 万の微細な破片に分解する可能性があることを明らかにした。プラスチックがその小さな生き物の通常のえさである粘液細菌に覆われていると，とくに速くその生き物がプラスチックを噛み進めることを，トンプソンのチームは発見した。それらは最終的に，プラスチックの破片を自分の体内から排出した。

マイクロプラスチックは，海床の最深部の堆積物から，北極に浮かんでいる氷まで，

人が調査する，海のあらゆるところから見つかっている。そしてその氷は，次の十年で解けると，ある推定によると，1 兆個を超えるプラスチックの破片を海中に放出する可能性がある。ハワイのビッグアイランドのビーチのいくつかでは，砂の 15% までもが，実にマイクロプラスチックの粒子だ。カミロポイントビーチは，海盆を囲むようにゴミを運び，それを集めて，大規模な堆積にする 5 つの環流系の中で，もっとも汚いものである，北太平洋旋廻からプラスチックを受け止めている。カミロポイントのビーチは，中国語，日本語，韓国語，英語，時にはロシア語のラベルが付いた洗濯籠，ペットボトル，容器が積み上がっている。ヘンダーソン島という南太平洋の無人のサンゴ島では，研究者によって，南米，アジア，ニュージーランド，ロシア，そして遠くではスコットランドから，驚くほどの量のプラスチックが見つかっている。

トンプソンと私がこのすべてに関して話すうちに，ドルフィン号と呼ばれる一日貸しのボートは，私たちを湾を抜けてプリマスから運んでいった。トンプソンは，ふつうはプランクトンの研究に使われる，マンタトロールと呼ばれる目の細かい網を投げ入れた。私たちは，数年前に，他の研究者が 10 種の 504 匹の魚を集めて，それらをトンプソンに渡した場所に近づいた。その魚を解剖した後，彼はその 3 分の 1 以上の胃にマイクロプラスチックを見つけて驚いた。その発見は世界中でニュースの見出しとなった。

私たちは，しばらくの間船を進めた後に，トンプソンがマンタトロールを引き戻した。底に，少量の色付きのプラスチックの破片があった。トンプソン自身は，自分の食べるフィッシュアンドチップスにマイクロプラスチックが入っていることに関しては，あまり心配していないし，マイクロプラスチックが魚の内臓から私たちが実際に食べる魚肉に入る証拠は，まだほとんどない。彼は，私たちの誰にも見えないもの，すなわちプラスチックに望ましい性質を与えるために加えられた化学物質や，マイクロプラスチックが分解したものと思われるさらに小さいナノプラスチックを，より一層心配している。これらは魚と人間の細胞組織内に入り込む可能性がある。

「いくつかの事例で，製造時の化学物質の濃度がとても高いことを，私たちは実際に知っている。」とトンプソンは言った。「私たちは，プラスチックが，魚が噛めるサイズになる時までに，どれほどの添加物が残っているかわからない。」

「誰も環境内にナノ粒子を見たことがない。それらは分析装置で検出できるレベルを下回っている。人々は，それらはそこにあると考えている。それらは細胞組織の中に蓄えられている可能性があり，それはゲームチェンジャーとなるかもしれない。」

トンプソンは，彼のテーマに関して科学を先回らないように注意している。彼は決して人騒がせな人ではないが，海のプラスチックゴミが美的な問題をはるかに超えた

ものであることも確信している。「私は，魚が食べるのに危険かどうかの重要な発見を待っているべきだとは思わない。」と彼は言った。「私たちには，行動するだけの十分な証拠がある。」

第５講　重要語彙リスト　　＊一つ一つ何度も繰り返して，覚えてください

1	gloom	薄暗がり
2	harbor	港
3	lean	やせた
4	be headed for	～に向かう
5	ecologist	生態学者
6	zoom in on	～に注目する
7	stuff	もの
8	tiny	微小な
9	particle	粒子
10	consult	～に相談する
11	forensic	法廷の
12	confirm	～を確かめる
13	drastically	劇的に
14	alarming	警戒すべき
15	beg	～をせがむ
16	get broken into	～に分解される
17	coin	（言葉）を作る
18	term	用語
19	accumulation	蓄積
20	devour	～を貪り食う
21	fragment	破片
22	chew	噛む
23	be coated with	～で覆われる
24	sediment	堆積物
25	seafloor	海床
26	float	浮かぶ
27	melt	解ける
28	release	～を放出する
29	trillion	1 兆
30	estimate	概算，推定
31	grain	粒子
32	spin	回転する
33	basin	盆地
34	be piled with	～が積み重なる

35	container	容器
36	coral	サンゴの
37	dissect	～を解剖する
38	headline	見出し
39	steam	勢いよく進む
40	gut	内臓
41	flesh	肉体
42	chemical	化学物質
43	property	資質
44	presumably	思うに
45	degrade into	～に分解する
46	tissue	組織
47	manufacture	製造
48	detection	探知，検出
49	analytical	分析の
50	equipment	装置
51	get ahead of	～を先回る
52	alarmist	人騒がせな人
53	aesthetic	美的な
54	hazardous	危険な

第５講　音読用白文　① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

In Plymouth, under the gray gloom of an English autumn, Richard Thompson waited in a yellow raincoat outside Plymouth University’s Coxside Marine Station, at the edge of the harbor. A lean man of 54, Thompson was headed for an ordinary career as a marine ecologist in 1993 — he was studying marine creatures that grow on coastal rocks — when he participated in his first beach cleanup, on the Isle of Man. While other volunteers zoomed in on the plastic bottles and bags and nets, Thompson focused on the small stuff, the tiny particles that lay underfoot, ignored, at the high tide line. At first he wasn’t even sure they were plastic. He had to consult forensic chemists to confirm it.

There was a real mystery to be solved back then, at least in academic circles: Scientists wondered why they weren’t finding even more plastic in the sea. World production has increased drastically — from 2.3 million tons in 1950, it grew to 162 million in 1993 and to 448 million by 2015 — but the amount of plastic drifting on the ocean and washing up on beaches, alarming as it was, didn’t seem to be rising as fast. “That begs the question: Where is it?” Thompson said. “We can’t establish harm to the environment unless we know where it is.”

In the years since his first beach cleanup, Thompson has helped provide the beginnings of an answer: The missing plastic is getting broken into pieces so small they’re hard to see. In a 2004 paper, Thompson coined the term “microplastics” for these small bits, predicting — accurately, as it turned out — that they had “potential for large-scale accumulation” in the ocean.

When I met Thompson in Plymouth last fall, he and two of his students had just completed a study that indicated it’s not just waves and sunlight that break down plastic. In lab tests, they’d watched tiny shrimplike sea creatures that are common in European coastal waters devour pieces of plastic bags and determined they could break down a single bag into 1.75 million microscopic fragments. The little creatures chewed through plastic especially fast, Thompson’s team found, when it was coated with the

bacterial slime that is their normal food. They eventually eliminated the plastic bits from their bodies.

Microplastics have been found everywhere in the ocean that people have searched, from sediments on the deepest seafloor to ice floating in the Arctic — which, as it melts over the next decade, could release more than a trillion bits of plastic into the water, according to one estimate. On some beaches on the Big Island of Hawaii, as much as 15 percent of the sand is actually grains of microplastic. Kamilo Point Beach catches plastic from the North Pacific gyre, the dirtiest of five spinning current systems that transport garbage around the ocean basins and concentrate it into large-scale accumulations. At Kamilo Point the beach is piled with laundry baskets, bottles, and containers with labels in Chinese, Japanese, Korean, English, and occasionally, Russian. On Henderson Island, an uninhabited coral island in the South Pacific, researchers have found an astonishing volume of plastic from South America, Asia, New Zealand, Russia, and as far away as Scotland.

As Thompson and I talked about all this, a day boat called the *Dolphin* was carrying us through a bay, off Plymouth. Thompson threw out a fine-mesh net called a manta trawl, usually used for studying plankton. We were close to the spot where, a few years earlier, other researchers had collected 504 fish of 10 species and given them to Thompson. Dissecting the fish, he was surprised to find microplastics in the stomach of more than one-third of them. The finding made international headlines.

After we'd steamed along for a while, Thompson pulled the manta trawl back in. There was a small amount of colored plastic pieces at the bottom. Thompson himself doesn't worry much about microplastics in his fish and chips — there's little evidence yet that they pass from the gut of a fish into the flesh we actually eat. He worries more about the things that none of us can see — the chemicals added to plastics to give them desirable properties, and the even tinier nanoplastics that microplastics presumably degrade into. These might pass into the tissues of fish and humans.

"We do know the concentrations of chemicals at the time of manufacture in some cases are very high," Thompson said. "We don't know how much

additive is left in the plastic by the time it becomes bite-size to a fish."

"Nobody has found nanoparticles in the environment — they're below the level of detection for analytical equipment. People think they are out there. They have the potential to be stored in tissue, and that could be a game changer."

Thompson is careful not to get ahead of the science on his subject. He's far from an alarmist — but he's also convinced that plastic trash in the ocean is far more than an aesthetic problem. "I don't think we should be waiting for a key finding of whether or not fish are hazardous to eat," he said. "We have enough evidence to act."

復習テスト　解答

1. ①	2. ④	3. ③	4. ②	5. ④
6. ③	7. ②	8. ③	9. ①	10. ④